

## System for the automatic transport of workpieces

**Patent number:** DE3212272  
**Publication date:** 1983-10-20  
**Inventor:** GRAF BERNHARD DIPL ING (DE)  
**Applicant:** FRAUNHOFER GES  
FORSCHUNG (DE)  
**Classification:**  
- **international:** B65G37/00  
- **european:** B23Q7/04; B23Q7/14K5B;  
B23Q16/00  
**Application number:** DE19823212272 19820402  
**Priority number(s):** DE19823212272 19820402

### Abstract of **DE3212272**

The invention relates to a system for the automatic transport of workpieces, comprising a conveyor belt which, by means of friction, transports workpiece pallets which can be halted at particular working positions by stops. The system furthermore comprises industrial robots which transport the workpieces from the workpiece pallets to processing stations and from the processing stations back to the workpiece pallets. By means of positionable stops, the workpiece pallets can be halted at any desired predeterminable positions. As a result, it is possible to use industrial robots which can only be moved along axes transverse and perpendicular to the conveying direction of the conveyor belt, a considerable reduction in the cost of the system thereby being achieved. The stops can be moved by means of a spindle driven by a motor and can be connected to a displacement measuring system. The workpiece pallets can be moved to defined positions by means of a control system.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



DEUTSCHES  
PATENTAMT

②1 Aktenzeichen: P 32 12 272.1  
②2 Anmeldetag: 2. 4. 82  
④3 Offenlegungstag: 20. 10. 83

DE 32 12 272 A 1

⑦1 Anmelder:

Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der  
angewandten Forschung e.V., 8000 München, DE

⑦2 Erfinder:

Graf, Bernhard, Dipl.-Ing., 7300 Esslingen, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑥4 Einrichtung zum automatischen Transport von Werkstücken

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum automatischen Transport von Werkstücken, die aus einem Förderband besteht, das mittels Reibungskraft Werkstückpaletten transportiert, die an bestimmten Arbeitspositionen durch Anschläge anhaltbar sind. Weiterhin besteht die Einrichtung aus Industrierobotern, die die Werkstücke von den Werkstückpaletten zu Bearbeitungsstationen und von den Bearbeitungsstationen wieder zurück auf die Werkstückpaletten transportieren. Durch positionierbare Anschläge können die Werkstückpaletten in beliebigen, vorgebbaren Positionen angehalten werden. Dadurch können Industrieroboter, die nur in Achsen quer und senkrecht zur Förderrichtung des Förderbandes verfahrbar sind, zum Einsatz kommen, wodurch eine erhebliche Verbilligung der Einrichtung erzielt wird. Die Anschläge können mittels einer von einem Motor angetriebenen Spindel verfahren werden und mit einem Wegmeßsystem verbunden sein. Mittels einer Steuerung sind definierte Positionen der Werkstückpaletten anfahrbar. (32 12 272)

DE 32 12 272 A 1

Patentansprüche

- 1.) Einrichtung zum automatischen Transport von Werkstücken, bestehend aus einem Förderband, das mittels Reibungskraft Werkstückpaletten transportiert, die an bestimmten Arbeitspositionen durch Anschläge anhaltbar sind und Industrieroboter, die die Werkstücke von den Paletten zu Bearbeitungsstationen und Werkstücke von den Bearbeitungsstationen zu den Werkstückpaletten transportieren, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein positionierbarer Anschlag (6) vorgesehen ist und daß die Industrieroboter (4) nur in Achsen quer und senkrecht zur Förderrichtung des Förderbandes (2) verfahrbar sind.
- 2.) Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der positionierbare Anschlag (6) mittels einer Spindel (7), die durch einen Motor (8) angetrieben ist, bewegbar ist und die Position des Anschlages (6) mittels eines Wegmeßsystems (9) meßbar ist.
- 3.) Einrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine Steuerung vorgesehen ist, durch die definierte Positionen anfahrbar sind.
- 4.) Einrichtung nach Anspruch 1 bis 3 dadurch gekennzeichnet, daß mehrere positionierbare Anschläge bei Wegfall der seitlichen Führung eingesetzt werden, um eine Werkstückpalette zu stabilisieren.
- 5.) Einrichtung nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der positionierbare Anschlag pneumatisch einrückbar ist.

Einrichtung zum automatischen Transport  
von Werkstücken

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum automatischen Transport von Werkstücken nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Es gibt bereits eine Einrichtung zum Transport von Werkstücken, die auf Werkstückpaletten angeordnet sind, in eine Arbeitsposition. Beispielsweise werden bei dem bekannten Bosch-Doppelgurtbandsystem die Werkstückpaletten, die auf einem Förderband aufliegen und seitlich geführt sind, durch Reibung mitgenommen und an bestimmten Arbeitspositionen durch ortsfest angebrachte Anschläge gehalten, während sich das Förderband darunter kontinuierlich weiterbewegt. Falls auf der Palette mehrere Reihen von Werkstücken liegen, und der Transport der Werkstücke von der Palette zu einer Bearbeitungsstation und zurück durch Industrieroboter automatisch erfolgen soll, so sind hierzu Industrieroboter erforderlich, die mindestens in drei Achsen bewegbar sind. Derartige Industrieroboter sind jedoch verhältnismäßig teuer.

Aufgabe der Erfindung ist es deshalb eine Einrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 derart weiterzubilden, daß billigere Industrieroboter einsetzbar sind.

Diese Aufgabe wird durch die im Kennzeichen des Anspruch 1 genannten Maßnahmen gelöst. Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben.

Die Erfindung wird anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen

- Fig. 1 eine bekannte Einrichtung mit ortsfest angebrachten Anschlägen und in drei Achsen bewegbaren Industrierobotern
- Fig. 2 Einrichtung nach der Erfindung mit verfahrbarem Anschlag und Industrierobotern, die in zwei Achsen bewegbar sind.
- Fig. 3 Konstruktion des verfahrbaren Anschlages
  - a.) in der Seitenansicht
  - b.) in der Draufsicht

In Fig. 1 ist eine bekannte Einrichtung schematisch dargestellt. Die Werkstückpaletten 1 befinden sich auf einem Förderband 2 und werden durch Reibung weitertransportiert. An bestimmten Arbeitspositionen können die Werkstückpaletten 1 durch ortsfest angebrachte Anschläge 3, die meistens pneumatisch betätigt sind, angehalten werden. Industrieroboter 4 transportieren die unbearbeiteten Werkstücke 5 zu einer dargestellten Bearbeitungsstation (z.B. Dreh- oder Bohrmaschinen) und die bearbeiteten Werkstücke zurück auf die Paletten. Wenn auf einer Palette mehrere Reihen von Werkstücken liegen, sind hierzu Industrieroboter erforderlich, die mindestens in drei Achsen bewegbar sind.

In Fig. 2 ist eine Einrichtung nach der Erfindung dargestellt. Die auf den Werkstückpaletten 1 befindlichen Werkstücke 5, werden durch Industrieroboter 4, die nur in Achsen quer und senkrecht zur Förderrichtung 10 des Förderbandes 2 verfahrbar sind, transportiert. Die Werkstückpaletten 1 werden durch je einen verfahrbaren Anschlag 6 in Positionen gebracht, die es Industrierobotern 4 ermöglichen, alle in einer Reihe senkrecht zur Förderrichtung 10 des Förderbandes 2 befindlichen Werkstücke 5 nacheinander abzuarbeiten. Anschließend wird der Anschlag 6 derart weiterbewegt, daß die Werkstücke in der folgenden Reihe abgearbeitet werden können. Vor den programmierbaren Anschlägen muß ein fester Anschlag 13 zur Vereinzelung aufgestauter Werkstückpaletten angebracht sein.

In Fig. 3 ist ein Ausführungsbeispiel für den positionierbaren Anschlag 6 aufgezeichnet, der mittels einer Spindel verfahrbar ist. Die Spindel wird durch einen Motor 8 angetrieben. Durch ein Wegmeßsystem 9 wird die Position des Anschlages 6 gemessen und von der Steuerung erfaßt. Die Steuerung ermöglicht das Anfahren beliebiger Positionen, die jeweils durch die Positionen der Werkstücke vorgegeben sind.

Durch die Erfindung ist es möglich, Industrieroboter einzusetzen, die nur in zwei Achsen bewegbar sind. Durch Verwendung von Führungsstangen 11 für die Bewegung quer zur Förderrichtung 10, können sehr einfache Industrieroboter 4 eingesetzt werden, die über mechanische Führungen 12 senkrecht zur Förderrichtung 10 bewegbar sind. Einrichtungen zum automatischen Transport von Werkstücken können dadurch wesentlich einfacher aufgebaut werden. Sie sind dadurch auch wesentlich billiger und weniger störfällig als die bekannteren Einrichtungen dieser Art.

5  
- 7 -  
Nummer:  
Int. Cl.<sup>3</sup>:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

32 12 272  
B65 G 37/00  
2. April 1982  
20. Oktober 1983

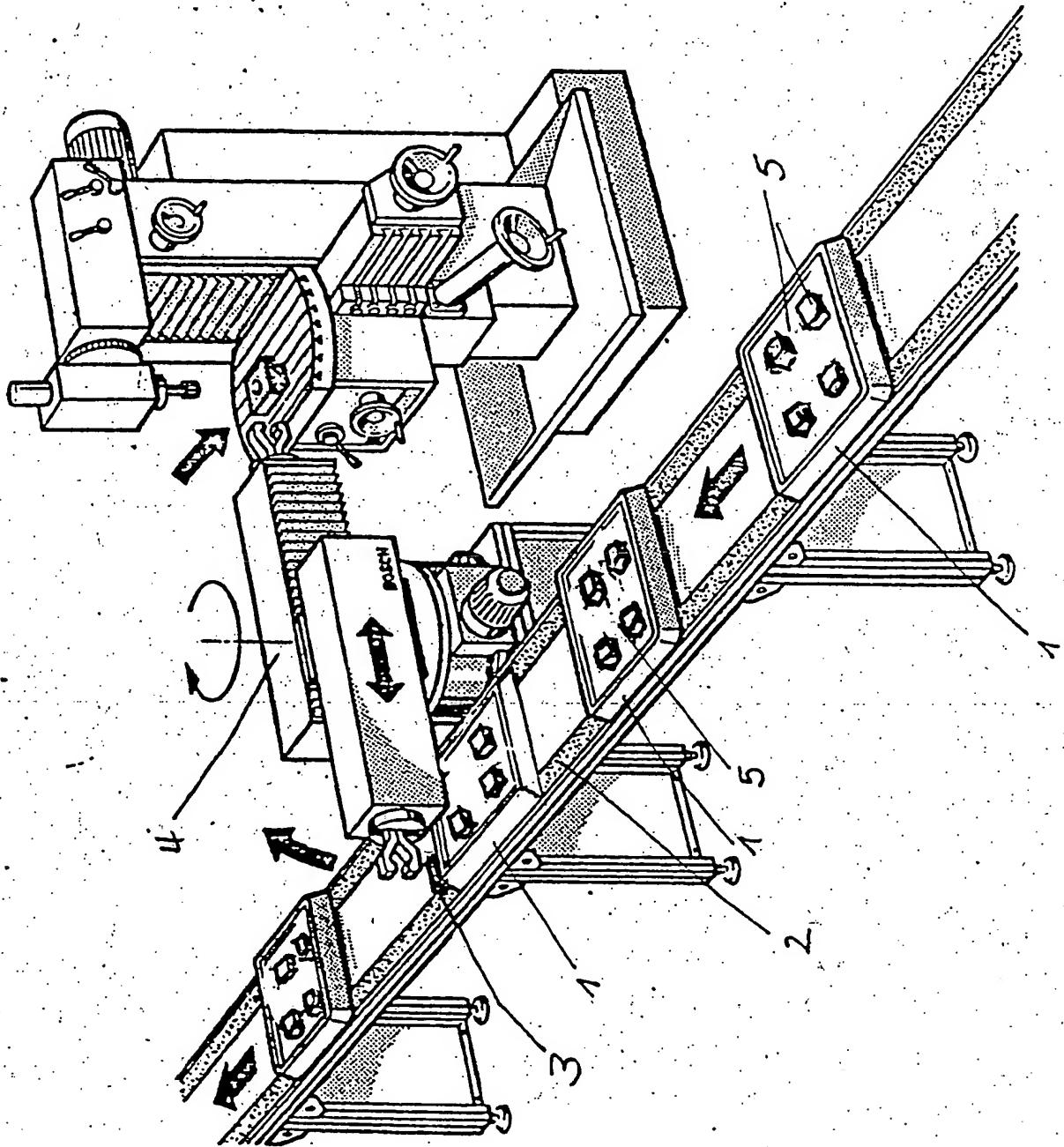


FIG. 1

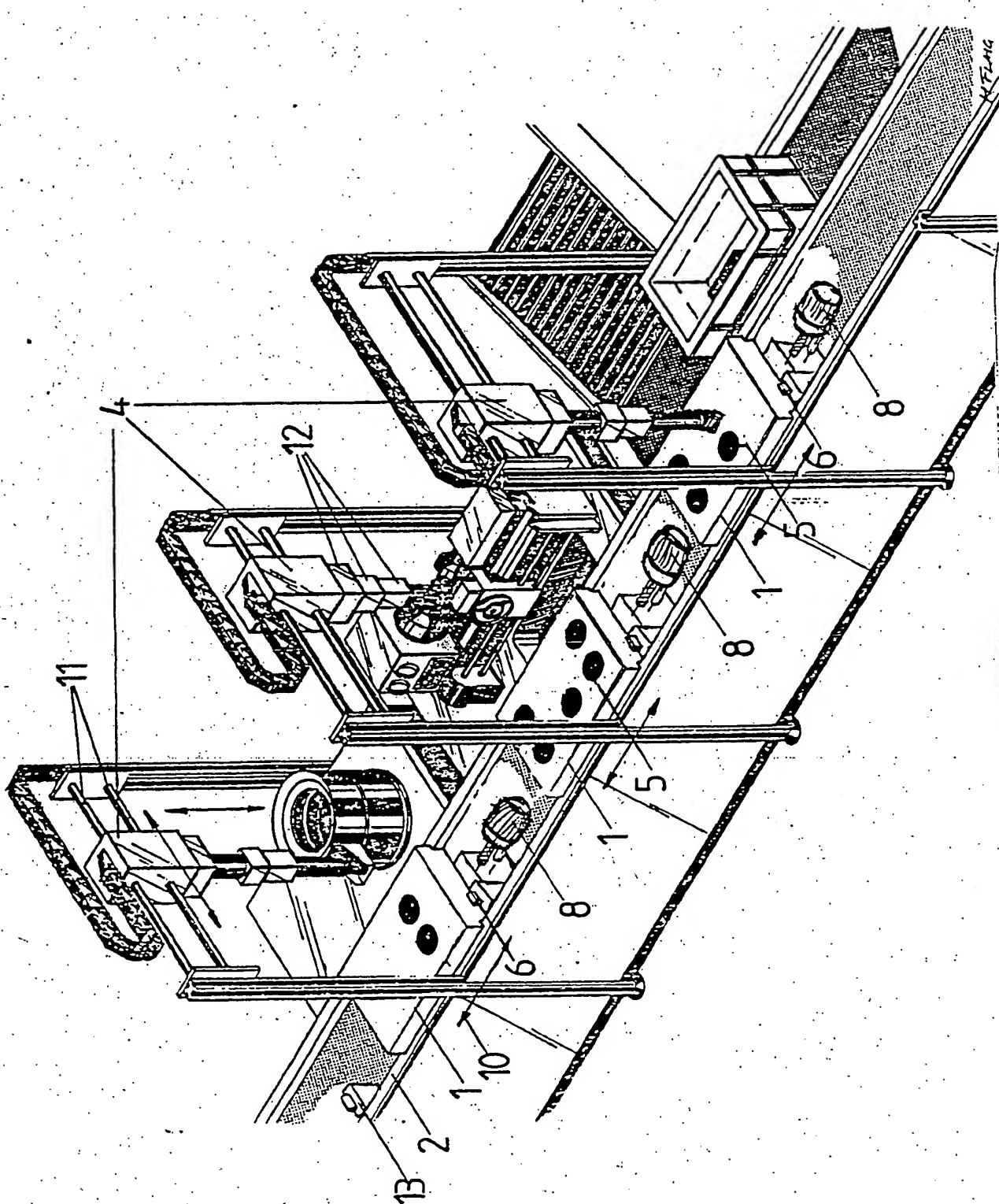


FIG. 2



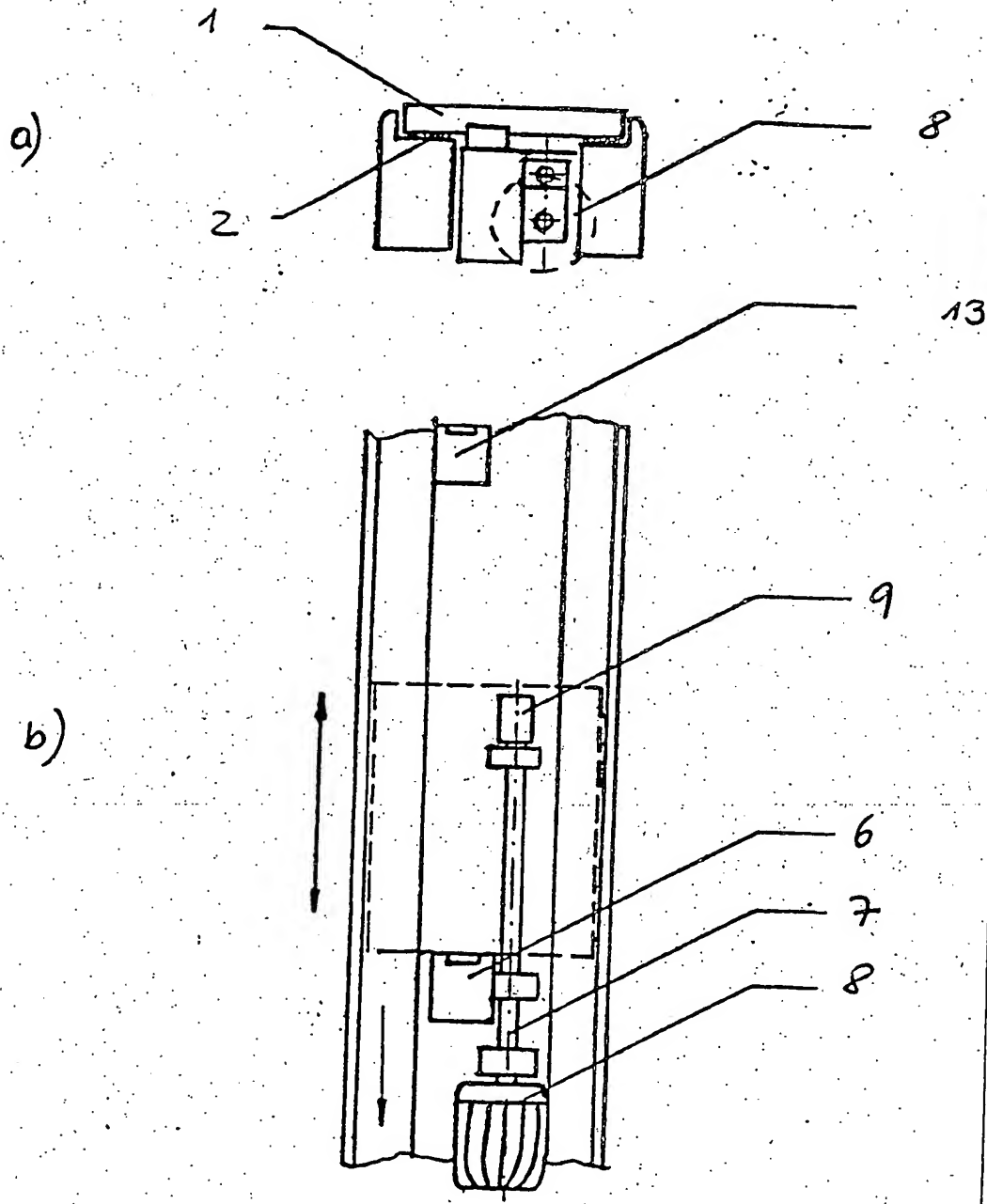


FIG. 3